

УДК 619:57.084:617:616-007

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ЭМБРИОТОКСИЧЕСКИХ И ТЕРАТОГЕННЫХ СВОЙСТВ НИТИ
«РУСАР-С»**

Тарасенко Павел Александрович

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры

travrn@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Изучены эмбриотоксические и тератогенные свойства нити «Русар-С» in vivo на лабораторных животных. Установлено, что нить «Русар-С» не обладает эмбриотоксическим и тератогенным действием, что позволяет рекомендовать ее в качестве шовного материала, в том числе и при выполнении акушерско-гинекологических хирургических вмешательств.

Ключевые слова: белые крысы, эмбриотоксичность, тератогенность, хирургический шовный материал.

Новые медицинские расходные материалы и лекарственные средства, в том числе и ветеринарного назначения, должны быть не только достаточно эффективными, их использование должно быть научно-обосновано и безопасно для здоровья человека и животных, поддерживать экологическую чистоту окружающей среды [3, 7].

Для изучения биосовместимости имплантируемых материалов и определения морфофункционального состояния подвергнутых вмешательствам тканей используются различные методики, позволяющие оценить интенсивность репаративных процессов [5, 15], измерить морфометрические и биофизические параметры клеток [11, 12, 18], оценить токсичные свойства ксенобиотиков [13], учитывая стадию онтогенеза [16] и некоторые параметры гомеостаза организма животного [6].

При изучении многих параметров новых веществ и материалов *in vivo* часто используются белые крысы [4, 8, 17]. Применение их в качестве лабораторной модели позволяет достаточно быстро изучить тестируемый объект на нескольких генерациях животных [1, 2, 14].

Весьма актуальной является эта задача при изучении новых хирургических шовных материалов, к которым относится нить «Русар-С» [9, 10].

Целью нашего исследования стало изучение эмбриотоксических и тератогенных свойств нити «Русар-С» с использованием лабораторных животных.

Материалы и методы исследования.

Эмбриотоксические свойства нити «Русар-С» изучали на белых крысах, для чего были взяты 2 группы беременных самок по 15 голов. Предварительно проводили спаривание путем подсадки к самкам самцов из расчета 1 самец на 3 – 4 самки. День обнаружения во влагалищном мазке микроскопированием сперматозоидов считали первым днем беременности.

Препарат вводили беременным самкам однократно перорально в дозе 5000 мг/кг живой массы (1/10 ЛД₅₀) в виде водного экстракта в объеме 5 мл

на голову в следующей последовательности: 10 самкам 1 группы на 5 день беременности (период имплантации), 10 самкам 2 группы на 17 день беременности (период органогенеза). За грызунами ежедневно вели наблюдение, учитывали поведенческий и клинический статус.

На 19 день беременности были выведены из эксперимента по 5 голов опытных животных 1 и 2 группы и 5 голов контрольных самок методом декапитации после эвтаназии хлороформом.

Рассчитывали доимплантационную, постимплантационную и общую эмбриональную смертность.

Для оценки внутриутробного развития крысят взвешивали плаценты и эмбрионы, определяли теменно-копчиковый и затылочно-челюстной размеры эмбрионов, рассчитывали плацентарный индекс.

От оставшихся самок (по 5 голов из группы) было получено потомство, за развитием которого вели наблюдение, проводили взвешивание, замер длины тела, хвоста, ступней, ушей; учитывали сроки отлипания ушей, прорезания ушей, прорезания глаз, обрастание шерстным покровом, подвижность, активность, высасывания молока матери в течение первого месяца после рождения.

Изучение кумулятивных свойств «Русар-С». Кумулятивный эффект нити изучали с целью выявления возможности развития подострой интоксикации препаратом как в виде непосредственного его накопления в организме (материальная кумуляция, так и в форме суммирования патологических эффектов (функциональная кумуляция).

Экспериментальные исследования проводили на белых крысах, которым скармливали в течение 90 дней измельченную нить в следующих дозах: 1 группа – 1000 мг/кг живой массы (1/10 максимальной дозы), 2 группа – 200 мг/кг живой массы (1/50), 3 группа – контрольная. В каждой группе было по 8 голов белых крыс. В период всего опыта крысы находились под наблюдением, учитывалось потребление корма и воды, состояние волосяного покрова и слизистых оболочек, поведение, весовые показатели.

Результаты исследований.

Внешний осмотр под бинокулярной лупой плодов от выведенных на 19 день эксперимента самок не выявил изменений, классифицируемых как уродства эмбрионов. На вскрытии у самок отмечали количество желтых тел, мест имплантации, живых и мертвых эмбрионов. Данные доимплантационной, постимплантационной и общей эмбриональной смертности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Доимплантационная, постимплантационная и
общая эмбриональная смертность белых крыс

Группы	Количество желтых тел	Количество живых эмбрионов	Смертность	
			До имплантации	После имплантации
Контроль	12,6 ± 1,4	10,8 ± 1,1	12,8 ± 1,3	2,4 ± 0,3
1. Период имплантации	12,4 ± 1,5	11,2 ± 0,9	12,0 ± 1,2	2,6 ± 0,2
2. Период органогенеза	11,3 ± 0,8	11,0 ± 1,5	13,5 ± 1,4	2,9 ± 0,3

Как следует из приведенных в таблице 1 данных, различия в соответствии исследуемых параметров у опытных и контрольных групп грызунов были незначительны.

Результаты оценки внутриутробного развития крысят представлены в таблице 2.

Таблица 2

Параметры внутриутробного развития крысят

Группы	Вес, г		Плацентарный индекс	Размеры тела, мм	
	Эмбрионов	Плаценты		Теменно-копчиковый	Затылочнo-челюстной
Контроль	3,7 ± 0,1	0,5 ± 0,1	0,15	37,0 ± 3,1	13,0 ± 1,2
1 группа (период имплантации)	4,2 ± 0,3	0,6 ± 0,1	0,16	36,0 ± 2,5	13,0 ± 1,3
2 группа (период органогенеза)	4,0 ± 0,5	0,6 ± 0,1	0,15	36,0 ± 2,3	13,0 ± 1,2

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что внутриутробное развитие крысят, матерям которых вводили однократно экстракт нити «Русар-С» в дозе 5000 мг/кг массы тела, не отличались от таковых в контроле.

В результате изучения кумулятивных свойств нитей «Русар-С», гибели животных, как и клинических симптомов заболевания, за период наблюдения, не было отмечено. Динамика прироста массы тела за время опыта и относительная масса внутренних органов крыс представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Динамика прироста массы тела белых крыс, г

Группы	Масса тела, г		Прирост массы тела, г
	В начале опыта	В конце опыта	
1	172,2 ± 5,3	270,4 ± 11,8	98,2 ± 7,1
2	170,9 ± 7,5	267,7 ± 12,5	96,8 ± 6,1
3	173,4 ± 6,9	268,1 ± 12,3	94,7 ± 6,1

Как следует из данных, представленных в таблице 3, различий в динамике прироста массы тела у белых крыс в опыте и контроле не было выявлено.

Таблица 4

Относительная масса внутренних органов белых крыс, %

Орган	Группы		
	1 группа	2 группа	Контроль
Печень	3,82 ± 0,12	3,43 ± 0,25	3,83 ± 0,14
Сердце	0,39 ± 0,02	0,39 ± 0,02	0,38 ± 0,01
Почки	0,74 ± 0,03	0,75 ± 0,05	0,73 ± 0,02
Семенники	1,18 ± 0,09	1,16 ± 0,09	1,16 ± 0,12
Селезенка	0,39 ± 0,02	0,41 ± 0,03	0,38 ± 0,04
Желудочно-кишечный тракт	9,63 ± 0,67	9,65 ± 0,46	10,01 ± 0,79

Из данных, представленных в таблице 4, следует, что достоверных отличий по относительной массе внутренних органов у белых крыс в опыте и контроле не было выявлено. Так же не было установлено патологических

изменений во внутренних органах при скормливании нити «Русар-С» в течение 45 дней.

Заключение. Результаты проведенных исследований на белых крысах позволяют нам заключить, что нить «Русар-С» не обладает эмбриотоксическим и тератогенным действием, что позволяет ее рекомендовать в качестве шовного материала, в том числе и при выполнении акушерско-гинекологических хирургических вмешательств.

Список литературы:

1. Биохимические изменения крови крыс линии Wistar при экспериментальной *BLV*-инфекции / Е.С. Красникова [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. 2019. № 2 (24). С. 69-75.

2. Гематологические показатели крыс линии Wistar при экспериментальной *BLV*-инфекции / Е.С. Красникова [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. 2018. № 4 (22). С. 138-145.

3. Значение клеточных факторов иммунитета при применении экологически безопасной сплит-конъюгированной противобруцеллезной вакцины в сочетании с иммуномодуляторами / Д. Абдессемед [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. 2020. № 2. С. 172-179.

4. Красников А.В., Белякова А.С., Красникова Е.С. Динамика морфологических показателей крови крыс линии Wistar при парентеральном инфицировании *BLV* // Инновации и продовольственная безопасность. 2020. № 2 (28). С. 53-58.

5. Красников А.В., Красникова Е.С. Комплексная оценка остеорепаративных и интегративных процессов при имплантации у животных // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (184). С. 89-95.

6. Микробный профиль десневой жидкости собак разных возрастных групп / А.В. Красников, Е.С. Красникова, Т.А. Чистякова, Д.Д. Морозова // Аграрный научный журнал. 2019. № 8. С. 41-46.

7. Радионов Р.В., Красникова Е.С., Белякова А.С. Применение новой лекарственной композиции для лечения диспепсии телят, полученных от BLV-инфицированных коров // Вестник КрасГАУ. 2019. № 2 (143). С. 77-84.

8. Радионов Р.В., Красникова Е.С., Павленко В.В. Динамика форменных элементов крови крыс при экспериментальной BLV инфекции // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. Саратов, 2019. С. 341-342.

9. Тарасенко П.А. Динамика морфологии операционной раны телят при руминотомии с использованием нерассасывающегося шовного материала // Наука и Образование. 2020. № 1. С. 92.

10. Тарасенко П.А. Растровая микроскопия регенерата операционных ран желудка свиней при использовании нерассасывающегося шовного материала // Наука и Образование. 2020. № 1. С. 91.

11. Application of a microspectral analysis for evaluation of the morphofunctional status of immunocompetent cells in cattle with retroviral diseases / D.A. Artemev [et all.] // JOP Conference Series: Metrological Support of Innovative Technologies. Krasnoyarsk, 2020. С. 52001.

12. Comparative analysis of cats lymphocytes structural features with and without retroviral infection using atomic force microscopy / E.S. Krasnikova [et all.] // Journal of Physics: Conference Series. International Scientific Conference "Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering - APITECH-2019". Krasnoyarsk, 2019. С. 22013.

13. Dermal fibroblasts in morphologic monitoring of biodegradable materials: methodological basis of potential application evaluation in dog dentistry // R. Kapustin [et all.] // Journal of Anatomy. 2018. Т. 232. № 2. С. 322.

14. Hemato-biochemical status of laboratory mice with a gm corn based diet / E.S. Krasnikova [et all.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk, 2019. С. 42005.

15. Krasnikov A.V., Krasnikova E.S. Use of infrared thermography to control osteoreparative and integrative processes during implantation in animals // JOP Conference Series: Metrological Support of Innovative Technologies. Krasnoyarsk, 2020. C. 52011.

16. Osteodensimetric indicators of dogs mandible during deciduous teeth change period / D.D. Morozova, A.V. Krasnikov, V.V. Annikov, E.S. Krasnikova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk, 2019. C. 42030.

17. The hematobiochemical status of Wistar rat line under the bovine leukemia virus experimental infection / E.S. Krasnikova [et all.] // Veterinary World. 2019. T. 12. № 3. C. 382-388.

18. The study of the structural features of the lymphocytes from cattle with and without retroviral infection using atomic force microscopy / D.A. Artemev [et all.] // Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE. Saratov. 2018. C. 107160G.

UDC 619:57.084:617:616-007

**EXPERIMENTAL STUDY OF EMBRYOTOXIC AND TERATOGENIC
PROPERTIES OF THE «RUSAR-S» THREAD**

Tarasenko Pavel Aleksandrovich

Doctor of Veterinary Science, Professor

tpavrn@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The embryotoxic and teratogenic properties of the «Rusar-S» thread in vivo have been studied in laboratory animals. It has been established that the «Rusar-S» thread does not possess embryotoxic and teratogenic effects, which

makes it possible to recommend it as a suture material, including when performing obstetric and gynecological surgical interventions.

Keywords: white rats, embryotoxic effect, teratogenic effect, surgical suture.